

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

No English equiv.

LBEG/ ★ P32 90-077429/11 ★FR 2634-373-A
Complete knee prosthesis - has femoral section made with arch-shaped head to interact with tibial plate and enclose artificial ligaments

LE BEGUEC P 25.07.88-FR-010167

(26.01.90) A61f-02/38

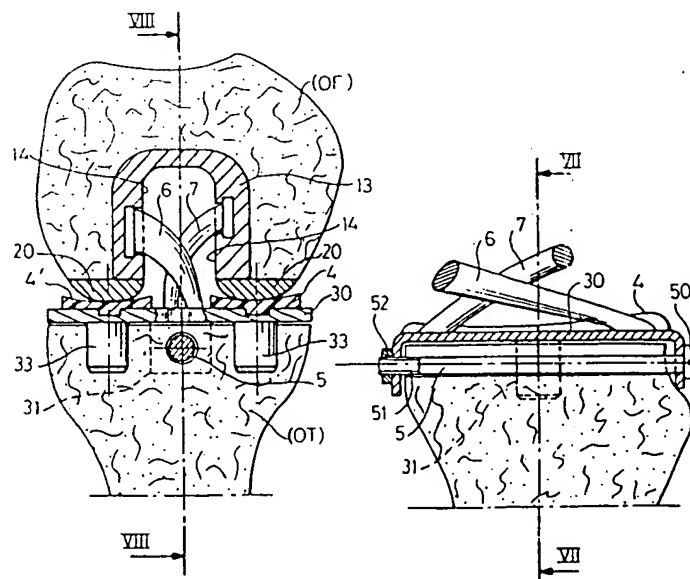
25.07.88 as 010167 (1439JT)

The complete knee prosthesis consists of interacting femoral and tibial sections, with the former made with a rod which fits into the end of the femoral medullary channel, joined to an arch-shaped head (13). The edges (20) of the head interact via thrust pads (4,4') with a flat plate (30) which is fitted to the upper end of the tibia and covers the two tibial plateaux.

The prosthesis also incorporates a pair of artificial ligaments (6,7) which cross over and connect the upper surface of the tibial plate to the inner surfaces of the arch-shaped head.

ADVANTAGE - Improved functioning and stability, with better distribution of stresses. (17pp Dwg.No.7,8/8)

N90-059412



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 634 373

②1 N° d'enregistrement national :

88 10167

⑤1 Int Cl⁸ : A 61 F 2/38.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 25 juillet 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 4 du 26 janvier 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : LE BEGUEC Pierre. — FR.

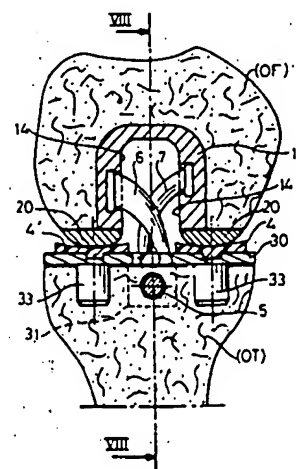
⑦2 Inventeur(s) : Pierre Le Beguec.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

⑤4 Prothèse totale du genou.

⑤7 Cette prothèse, qui comprend une première partie — dite fémorale — destinée à être implantée dans l'extrémité distale du fémur, et une seconde partie — dite tibiale — destinée à être fixée à l'extrémité proximale du tibia, est caractérisée en ce que la partie fémorale comprend une pièce principale 1 qui présente une tige 10 apte à être implantée dans le canal centro-médullaire du fémur et une tête inter-condylienne 13 en forme de chape, tandis que la partie tibiale 3 a la forme générale d'une plaque plane 30 adaptée pour être fixée au tibia en recouvrant les deux plateaux tibiaux, cette prothèse étant pourvue d'une paire de ligaments artificiels 6, 7 adaptés pour relier, en position croisée, ladite plaque plane 30 aux faces intérieures 14 de ladite tête 13 en forme de chape.
Implant chirurgical.



FR 2 634 373 - A1

PROTHESE TOTALE DU GENOU

La présente invention concerne une prothèse totale du genou.

Elle concerne plus précisément une prothèse du genou, qui réalise à la fois un resurfaçage articulaire et une réfection du pivot central, c'est-à-dire du système ligamentaire logé dans l'échancrure inter-condylienne du fémur et composé du ligament croisé antérieur (LCA) et du ligament croisé postérieur (LCP).

On connaît déjà des prothèses totales du genou, dites à charnières, dans lesquelles le mouvement de flexion du genou est contrôlé et défini par un axe matériel horizontal, situé dans le plan frontal du genou. Ces prothèses sont essentiellement utilisées dans les cas d'altération étendue des tissus osseux et articulaires du genou. Leur implantation implique une résection importante du tissu osseux et le sacrifice d'une partie de l'appareil capsulo-ligamentaire notamment du pivot central. Elles sont relativement lourdes et complexes, et restituent peu fidèlement le mouvement naturel du genou au cours de la marche, mouvement qui comme on le sait est un mouvement de flexion complexe combinant un roulement et un glissement des condyles sur le plateau tibial. En outre, les prothèses à charnières connues ne permettent pas de reproduire les mouvements de rotation du genou (torsion vers l'extérieur ou vers l'intérieur) ou reproduisent mal ces mouvements.

On connaît par ailleurs des prothèses de genou, dites à glissement, qui sont utilisées dans des cas moins graves et qui permettent de conserver une partie de l'appareil capsulo-ligamentaire du genou. Malheureusement, la mise en place d'une telle prothèse implique une section du LCA tandis que le LCP est souvent fragilisé et de toute façon, ne peut assurer à lui seul la cinématique et la stabilité du genou. Par ailleurs, la section du LCP est le plus souvent souhaitable pour assurer une bonne exposition des surfaces articulaires et une préparation économique des surfaces osseuses afin de respecter les éléments capsulo-ligamentaires périphériques (angulaires et latéraux).

De plus, la disparition du pivot central entraîne un certain nombre d'inconvénients :

- elle modifie profondément la cinématique du genou ;
- elle entraîne constamment une distension secondaire de l'appareil capsulo-ligamentaire périphérique ;
- elle peut être même à l'origine d'une modification des axes du membre inférieur à la fois dans le plan frontal et dans le plan sagittal ;
- elle induit des surcharges en certaines parties du genou, et/ou une mauvaise répartition des contraintes ;
- corrélativement, elle entraîne à plus ou moins long terme un déscelement et/ou une usure prématurée des pièces prothétiques.

C'est pourquoi, la réfection du pivot central s'avère indispensable, afin d'assurer à long terme :

- le bon fonctionnement des éléments ligamentaires périphériques ;
- une répartition harmonieuse des contraintes ;
- la stabilité des pièces prothétiques, et une bonne tolérance à ces pièces.

Ces résultats sont atteints conformément à l'invention, grâce au fait que la prothèse totale proposée, qui comprend une première partie - dite fémorale - destinée à être implantée dans l'extrémité distale du fémur, et une seconde partie - dite tibiale - destinée à être fixée à l'extrémité proximale du tibia, est caractérisée en ce que la partie fémorale comprend une pièce principale qui présente une tige apte à être implantée dans le canal centro-médullaire du fémur et une tête inter-condylienne en forme de chape, tandis que la partie tibiale a la forme générale d'une plaque plane adaptée pour être fixée au tibia en recouvrant les deux plateaux tibiaux, cette prothèse étant pourvue d'une paire de ligaments artificiels adaptés pour relier, en position croisée, ladite plaque plane aux faces intérieures de la tête en forme de chape portée par la pièce principale de la partie fémorale.

Grâce à cette prothèse, il est possible de réaliser un resurfa-
çage articulaire avec une résection osseuse minime, la conserva-
tion du potentiel ligamentaire périphérique associée à une réfec-
tion du pivot central, permettant de restituer les mouvements
5 physiologiques naturels du genou.

Le resurfaçage articulaire avec résection minime du fait de la
suppression du pivot central (autorisant une bonne exposition des
surfaces articulaires) permet :

- de garder intact le capital osseux, et surtout de respecter
10 le tissu osseux sous-chondral qui seul peut assurer une bonne
stabilité de la prothèse du côté tibia ;

- la conservation rigoureuse du potentiel ligamentaire péri-
phérique (points d'angle et ligaments latéraux).

De plus, la réfection du pivot central (LCA et LCP) est la
15 seule garantie pour une bonne tolérance à long terme de la prothèse.

Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques
avantageuses, mais non limitatives, de l'invention :

- la partie fémorale comprend également une pièce de resurfa-
çage qui est destinée à être fixée à ladite pièce principale
20 (inter-condylienne) et présente une surface extérieure convexe,
conformée pour venir en appui contre des coussinets portés par la
partie tibiale, cette pièce de resurfaçage possédant une échancru-
re centrale qui vient en correspondance de l'espace intérieur libre
de la tête en forme de chape de manière à permettre le passage
25 desdits ligaments artificiels ;

- ladite pièce de resurfaçage et ladite pièce principale compor-
tent des moyens de centrage mutuel complémentaires ;

- ladite pièce principale est garnie à sa périphérie d'ailet-
tes coupantes destinées à améliorer son ancrage dans le fémur ;

30 - ladite plaque plane constitutive de la partie tibiale est
munie d'une paire de languettes rabattues à angle droit et sensi-
blement perpendiculaires au plan sagittal du tibia, ces languettes
étant adaptées pour venir prendre appui sur les corticales anté-

rieure et postérieure, et présentant chacune une ouverture pour le passage d'une tige de fixation destinée à traverser de part en part le tissu sous-chondral ;

5 - la face inférieure de ladite plaque plane est pourvue d'une paire de plots d'ancrage destinés à venir s'encastrent dans le tissu sous-chondral au niveau des deux compartiments du genou ;

10 - la face supérieure de ladite plaque plane présente deux logements adaptés pour recevoir chacun un coussinet d'appui pour la partie fémorale, le logement externe étant conformé pour autoriser une certaine mobilité, en direction sagittale, du coussinet correspondant ;

15 - l'un desdits ligaments artificiels, qui correspond au ligament croisé antérieur (LCA), est fixé à demeure par une extrémité à ladite pièce principale, tandis qu'il est prévu des moyens pour assurer la fixation de son autre extrémité à la partie tibiale, après implantation de la prothèse ;

20 - l'autre ligament artificiel, qui correspond au ligament croisé postérieur (LCP), est fixé à demeure par une extrémité à la partie tibiale, tandis qu'il est prévu des moyens pour assurer la fixation de son autre extrémité à ladite pièce principale, après implantation de la prothèse.

Les moyens de fixation destinés à être utilisés après la mise en place de la prothèse, sont de préférence des moyens de fixation rapide et facile tels que des moyens de vissage ou d'encliquetage.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en présentent des modes de réalisation préférentiels. Sur ces dessins :

30 - la figure 1 est une vue éclatée (parties constitutives séparées) de côté de la partie fémorale, coupée par son plan de symétrie vertical (plan de coupe I-I, figure 2) ;

 - la figure 2 est une vue de gauche de la figure 1, avec coupes partielles ;

 - la figure 3 représente un détail d'une partie de la figure 2, coupée par le plan III-III de cette figure ;

- les figures 4 et 5 sont des vues respectivement de côté et de dessus de la pièce principale de la partie fémorale ;

- la figure 6 est une vue de dessus en perspective, de la partie tibiale ;

5 - la figure 7 est une vue de détail représentant de face et après son implantation, la prothèse des figures 1 à 6, coupée par le plan frontal VII-VII de la figure 8 (genou fléchi) ;

10 - la figure 8 est une vue de côté en coupe de la partie tibiale de la prothèse, le plan de coupe étant le plan sagittal VIII-VIII de la figure 7.

La partie fémorale représentée aux figures 1 à 5 est composée de deux éléments séparables : une pièce principale 1 et une pièce de resurfaçage 2. La pièce principale 1 présente une tige 10 de forme cylindrique ou légèrement tronconique, avantageusement
15 pourvue d'un chanfrein 11. Cette tige est adaptée pour être implantée dans le canal centro-médullaire de la région méthaphysaire du fémur, après préparation de celui-ci. La pièce 1 présente une tête inter-condylienne 13 en forme de chape qui présente en vue de dessus l'aspect général d'un "U" (voir figure 5) dont l'espace
20 intérieur libre est désigné 130. Les faces intérieures planes de la chape ont été désignées par la référence 14. La partie de la pièce 1 référencée 18 qui relie la partie cylindrique 10 à la partie 13 en forme de chape, présente une forme générale courbe. La pièce principale est garnie à sa périphérie d'ailettes coupantes desti-
25 nées à améliorer son ancrage dans le fémur. Il est prévu, dans l'exemple représenté, sur la partie 10 une paire d'ailettes latérales 101 et une ailette médiane 100 ; il est prévu sur les faces externes de la tête 13 deux paires d'ailettes 102.

30 La pièce de resurfaçage 2 possède une surface extérieure convexe, composée de deux parties latérales 20 correspondant aux condyles du genou. Cette pièce a donc également la forme générale d'une chape en "U", en vue de dessus. On a désigné par la référence 21 l'espace séparant les deux parties latérales arquées 20, par 23

les zones postérieures des parties 20, et par 22 la zone avant, en forme de languette recourbée, de la pièce de resurfaçage, qui correspond à la zone de resurfaçage de la rotule. On notera que la prothèse représentée à la figure 1 est une prothèse de genou droit, la partie avant étant située à la droite de cette figure.

La pièce de resurfaçage 2 est pourvue d'une proéminence tronconique 26 apte à se loger dans un trou tronconique 12 ménagé dans la pièce 1, et un trou lisse 260 ainsi qu'un trou taraudé 120 sont prévus respectivement dans les pièces 2 et 1 pour permettre de les assembler et de les fixer l'une à l'autre au moyen d'une vis, de manière bien connue.

De part et d'autre de l'espace médian 21, sont prévus, du côté interne de la pièce de resurfaçage 2, une paire de doigts 24 adaptés pour venir se loger dans des rainures débouchantes 15 ménagées dans les ailes de la chape 13 (dans les faces intérieures 14) lorsque la pièce 2 est fixée à la pièce 1. Les organes 26, 24 et leur partie complémentaire 12, respectivement 15, sont destinés à réaliser un centrage de ces deux parties lors de leur fixation mutuelle.

Dans l'aile externe de la chape 13, en l'occurrence l'aile droite puisque l'on a affaire à un genou droit, est prévu un logement 16 qui débouche sur la face 14 correspondante. Ce logement 16 sert à la fixation à demeure de l'extrémité 60 d'un ligament artificiel 6 correspondant au ligament croisé antérieur. Cette extrémité a une forme généralement aplatie, le logement 60 affectant une forme rectangulaire allongée. L'extrémité 60 a une tête renflée dont les dimensions correspondent à celles du logement mais sont inférieures à l'ouverture de passage du ligament, qui débouche sur la face 14. L'extrémité de ligament 60 est donc emmanchée à force dans le logement 16 dès la fabrication de la prothèse, et est solidaire à demeure de la pièce 1.

Dans l'autre face 14 (face correspondant au compartiment interne) est ménagé un logement 17 en forme de boutonnière.

Celle-ci permet de recevoir par encliquetage, l'extrémité renflée 70 de l'autre ligament artificiel 7 correspondant au ligament croisé postérieur. Contrairement à l'extrémité fémorale du ligament artificiel 6, qui a une forme aplatie, l'extrémité fémorale, ainsi que le renflement d'extrémité 70, du ligament 7 ont une forme sensiblement cylindrique. Comme on le voit plus particulièrement à la figure 1, où l'emplacement de l'extrémité 70 a été représentée en traits mixtes (cette extrémité n'étant normalement pas visible sur la figure) on constate que le ligament 6 correspondant au LCA est fixé à la tête 13 en un endroit situé plus haut et plus à l'arrière que ne l'est le ligament 7 correspondant au LCP. Ceci correspond sensiblement aux points d'attache des ligaments naturels dans le genou humain.

Les pièces 1 et 2 sont avantageusement obtenues par moulage et forment des pièces monoblocs. Elles peuvent être réalisées en tout matériau approprié usuellement utilisé pour ce type d'implant, notamment en alliage métallique ou en métal pur. De même, les ligaments artificiels 6, 7 sont fabriqués dans un matériau pur ou composite, utilisé pour des ligaments artificiels connus, par exemple en fibres de polyester de grande pureté.

La partie tibiale 3, particulièrement visible à la figure 6, comprend essentiellement une plaque plane 30, par exemple en métal. Celle-ci possède un bord avant 300 convexe et un bord arrière 301 sensiblement rectiligne, la plaque étant conformée au plateau tibial, et adaptée pour recouvrir sensiblement celui-ci.

La plaque 30 a une forme sensiblement symétrique par rapport au plan sagittal médian, et présente à l'avant et à l'arrière une languette 31 qui est rabattue à angle droit vers le bas. Chacune de ces languettes 31 est traversée par un trou 310 adapté pour le passage d'une tige de fixation telle qu'une vis. La face inférieure de la plaque 30 est pourvue d'une paire de plots d'ancrage 33, dirigés vers le bas, par exemple cylindriques ou légèrement tronconiques. Ces plots sont situés symétriquement de chaque côté du plan sagittal médian. Sur la face supérieure de la plaque 30 sensible-

ment à l'aplomb desdits plots 33, sont prévus des renforcements 32, 32' ; ceci servent de logement pour des coussinets d'appui 4, 4' (voir figure 7) réalisés par exemple en polyéthylène, qui vont servir d'appui aux deux parties arquées 23, formant condyles, de la pièce de resurfaçage 2. On notera que le renforcement 32' externe est allongé en direction sagittale, tandis que le renforcement interne 32 est sensiblement circulaire. Grâce à cette disposition, le coussinet interne 4 est fixe, tandis que le coussinet externe 4' peut se déplacer légèrement d'avant en arrière et d'arrière en avant lorsque le coussinet est placé sur la plaque 30.

A la figure 6, les ligaments 6 et 7 ont été représentés schématiquement en traits mixtes, afin de montrer à quel endroit leur extrémité tibiale est fixée à la plaque 30. L'extrémité du ligament 6 (correspondant au LCA) est fixée à l'avant de la plaque 30, sensiblement au niveau du plan sagittal médian, ou légèrement décalée par rapport à ce plan du côté du compartiment interne. Inversement, le ligament 7 (correspondant au LCP) est fixé par son extrémité tibiale 71 à la plaque 30 dans la zone arrière de celle-ci, sensiblement dans le même plan sagittal médian ou légèrement décalé par rapport à ce plan, du côté du compartiment externe. Après montage de la prothèse, les ligaments 6, 7 se trouvent donc croisés à la fois dans le plan frontal et dans le plan sagittal (voir figures 7 et 8).

Dans un seul but de simplification, les moyens de fixation des extrémités 61 et 71 des ligaments 6, 7 à la partie tibiale n'ont pas été représentés ici. Ces moyens peuvent être des moyens d'attache quelconque connus en soi tels que le vissage, l'encliquetage, le collage, l'emmanchement à force, le verrouillage par système à baillonnette ou boutonnière, etc.

Cependant, selon une caractéristique intéressante de l'invention, l'extrémité tibiale 61 du ligament 6 est adaptée pour être fixée à la plaque 30 après implantation de la prothèse (par exemple grâce à un système à boutonnière analogue à celui qui assure la fixation de l'extrémité 70 de l'autre ligament dans la partie

fémorale). Au contraire, l'extrémité 71 du ligament 7 est fixée à demeure à la plaque tibiale 30. Par le terme "à demeure" on veut dire que la fixation est faite avant implantation de la prothèse, et que cette fixation n'est pas nécessairement démontable. Elle
5 peut être faite soit dès la fabrication de la prothèse (en usine), soit réalisée par le chirurgien avant qu'il ne commence son opération.

A titre indicatif, la plaque tibiale 30 a une épaisseur de 3 mm environ ; il est avantageusement prévu une série de coussinets
10 4, 4' de différentes épaisseurs, les coussinets appropriés étant sélectionnés par le chirurgien en vue de son opération. La face supérieure des coussinets 4, 4' est de préférence légèrement concave.

Comme on l'a déjà dit plus haut, le ligament 6 a une forme
15 cylindrique dans sa partie tibiale et légèrement aplatie dans sa portion fémorale ; le ligament 7 a sur toute sa longueur une forme sensiblement cylindrique, et un diamètre plus gros que celui du ligament 6.

Nous allons maintenant expliquer, en nous référant plus particulièrement aux figures 7 et 8, de quelle manière le dispositif qui
20 vient d'être décrit est mis en place lors d'une intervention chirurgicale d'implantation de la prothèse totale du genou qui fait l'objet de l'invention.

Le chirurgien commence d'abord par ouvrir une voie d'accès
25 dans les tissus musculaires et capsulo-ligamentaire du genou, en l'occurrence une voie d'accès latéro-rotulienne externe et antérieure, l'appareil extenseur étant récliné en dehors. Il procède ensuite à la résection des ligaments croisés antérieur et postérieur, et une libération à minima des plateaux tibiaux. Il réalise
30 ensuite l'exposition de l'extrémité supérieure du tibia, celui-ci étant luxé (décalé) en avant. Ceci est possible grâce à la suppression des deux ligaments croisés, ce qui lui permet d'obtenir une très bonne exposition. Si besoin il procède par ailleurs à une résection de la partie postérieure des condyles fémoraux.

Le chirurgien prépare ensuite la surface tibiale ; à cet effet, à l'aide d'un viseur pré-tibial, il résèque à minima les plateaux tibiaux (massif des épineuses). Il prépare les orifices d'ancrage latéraux et médian, c'est-à-dire perce les alésages destinés à recevoir d'une part les plots d'ancrage 33 d'autre part la tige d'ancrage sous-chondral.

La préparation du fémur comprend les phases de repérage du canal centro-médullaire, de mise en place d'un guide centro-médullaire (axe), la préparation de la zone d'ancrage métaphysaire et de la zone inter-condylienne, ainsi que le resurfaçage des condyles fémoraux.

Dans un premier temps le chirurgien met en place une prothèse d'essai (sans le pivot central) afin de vérifier la position de l'axe de la jambe et la stabilité latérale de la prothèse.

La mise en place de la prothèse définitive consiste tout d'abord à implanter la pièce tibiale. Pour cela la plaque 30 est posée sur le plateau tibial préalablement préparé, les plots 33 pénétrant dans les alésages prévus à cet effet, et les languettes avant et arrière venant se positionner et s'appuyer respectivement contre les corticales antérieure et postérieure. Le chirurgien introduit ensuite une tige d'ancrage 5 à travers l'alésage longitudinal préalablement percé dans le tissu sous-chondral. Cette tige est par exemple une vis dont la tête 50 vient s'appuyer contre l'une des languettes, et dont l'autre extrémité reçoit un écrou 52.

La tige 5 réalise la solidarisation dans le sens vertical de la partie tibiale avec le tibia. La partie fémorale est ensuite mise en place ; le genou étant fléchi approximativement à angle droit (position de la figure 7), la partie cylindrique 10 de la pièce principale 1 vient s'insérer dans le canal centro-médullaire de la zone métaphysaire de l'extrémité distale du fémur. Dans le même temps, la tête 13 en forme de chape vient se placer dans l'espace inter-condylien, préalablement préparé, du fémur. L'efficacité de l'ancrage est assurée par la présence des ailettes

coupantes 100, 101, qui pénètrent dans l'os cortical constituant la paroi du canal centro-médullaire, et par les ailettes coupantes 102 qui pénètrent dans la paroi de la cavité inter-condylienne.

5 Le chirurgien fixe ensuite les extrémités libres des deux ligaments artificiels 6 et 7, en l'occurrence l'extrémité 61 à la plaque tibiale 30 et l'extrémité 70 à la partie fémorale 1. Il met ensuite en place les coussinets 4, 4' sur la plaque 30 et fixe la pièce de resurfaçage 2 à la pièce 1, ces mises en place, qui se font à la fin de l'intervention, vont assurer la mise sous tension
10 des ligaments artificiels 6, 7 et assurer la bonne cohésion de l'ensemble. Les coussinets pourraient également être mis en place avant amarrage des ligaments. Enfin le chirurgien effectue le resurfaçage de la face postérieure de la rotule, et la fermeture de la voie d'accès ; l'opération est alors terminée.

15 La prothèse ainsi implantée est relativement légère. Elle est donc bien supportée par le patient sur laquelle elle a été posée. La cinématique du genou est correctement rendue grâce aux ligaments 6 et 7 qui ont un comportement similaire à celui des ligaments croisés naturels. La flexion s'accompagne d'un glissement des condyles artificiels 20 sur le plateau tibial 30. La torsion du genou vers l'intérieur ou vers l'extérieur se fait également de manière naturelle, par croisement ou décroisement des ligaments 6, 7 ; la possibilité de torsion du genou est encore améliorée grâce à la
20 mobilité du compartiment externe dans la direction antéro-postérieure (coussinet 4' coulissant).

25 L'ancrage de la prothèse dans le tissu osseux est parfait, grâce à l'ancastrement de la partie fémorale dans le canal centro-médullaire du fémur et dans la cavité inter-condylienne ; de même, du côté tibial, la plaque 30 est parfaitement solidaire du tibia, grâce d'une part à la vis 5 qui absorbe les efforts dans le sens
30 vertical, des plots 33 qui absorbent les efforts de rotation, et à l'appui des languettes 31 contre les parties antérieures et postérieures du tibia, contrôlant ainsi les efforts d'avant en arrière.

Dans une variante, la tige de la pièce fémorale 1 pourrait être adaptée pour s'encastrier non pas directement dans le canal centro-médullaire du fémur, mais dans une bague autotaraudeuse vissée dans ce canal.

REVENDICATIONS

1. Prothèse totale du genou, qui comprend une première partie - dite fémorale - destinée à être implantée dans l'extrémité distale du fémur, et une seconde partie - dite tibiale - destinée à être fixée à l'extrémité proximale du tibia, caractérisée en ce que
5 la partie fémorale comprend une pièce principale (1) qui présente une tige (10) apte à être implantée dans le canal centro-médullaire du fémur et une tête inter-condylienne (13) en forme de chape, tandis que la partie tibiale (3) a la forme générale d'une plaque plane (30) adaptée pour être fixée au tibia en recouvrant les deux
10 plateaux tibiaux, cette prothèse étant pourvue d'une paire de ligaments artificiels (6, 7) adaptés pour relier, en position croisée, ladite plaque plane (30) aux faces intérieures (14) de ladite tête (13) en forme de chape.

2. Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que
15 la partie fémorale comprend également une pièce de resurfaçage (2) qui est destinée à être fixée à ladite pièce principale (1) et présente une surface extérieure convexe, conformée pour venir en appui contre des coussinets (4) portés par la partie tibiale (3), cette pièce de resurfaçage possédant une échancrure centrale (21)
20 qui vient en correspondance de l'espace intérieur libre (130) de la tête en forme de chape (13) de manière à permettre le passage desdits ligaments artificiels (6, 7).

3. Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite pièce de resurfaçage (2) et ladite pièce principale (1)
25 comportent des moyens de centrage mutuel complémentaires (26-12, 24-15).

4. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite pièce principale (1) est garnie à sa périphérie
30 d'ailettes coupantes (100, 101, 102) destinées à améliorer son ancrage dans le fémur.

5. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ladite plaque plane (30) constitutive de la partie tibiale (3) est munie d'une paire de languettes (31) rabattues à angle droit et sensiblement perpendiculaires au plan sagittal du tibia, ces languettes étant adaptées pour venir prendre appui sur les corticales antérieure et postérieure, et présentant chacune une ouverture (310) pour le passage d'une tige de fixation (5) destinée à traverser de part en part le tissu sous-chondral.

6. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la face inférieure de ladite plaque plane (30) est pourvue d'une paire de plots d'ancrage (33) destinés à venir s'encastrer dans le tissu sous-chondral au niveau des deux compartiments du genou.

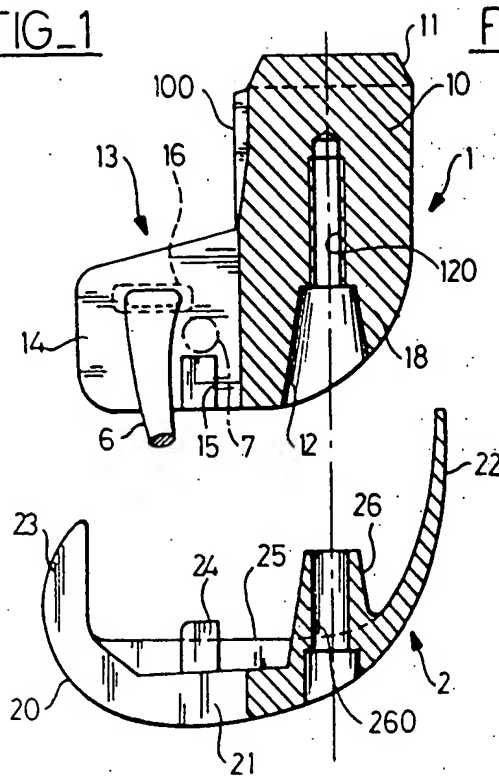
7. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la face supérieure de ladite plaque plane (30) présente deux logements (32, 32') adaptés pour recevoir chacun un coussinet d'appui (4, 4') pour la partie fémorale, le logement externe (32') étant conformé pour autoriser une certaine mobilité, en direction sagittale, du coussinet correspondant (4').

8. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'un (6) desdits ligaments artificiels, qui correspond au ligament croisé antérieur, est fixé à demeure par une extrémité (60) à ladite pièce principale (1), tandis qu'il est prévu des moyens pour assurer la fixation de son autre extrémité (61) à la partie tibiale (3), après implantation de la prothèse.

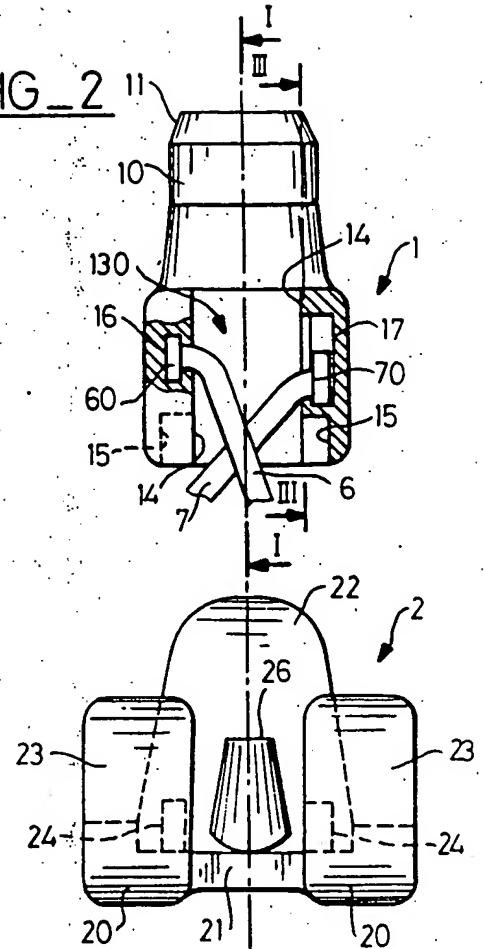
9. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'un (7) desdits ligaments artificiels, qui correspond au ligement croisé postérieur, est fixé à demeure par une extrémité (71) à la partie tibiale (3), tandis qu'il est prévu des moyens pour assurer la fixation de son autre extrémité (70) à ladite pièce principale (1), après implantation de la prothèse.

1 / 2

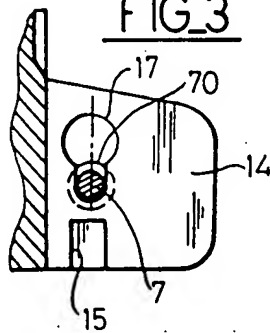
FIG_1



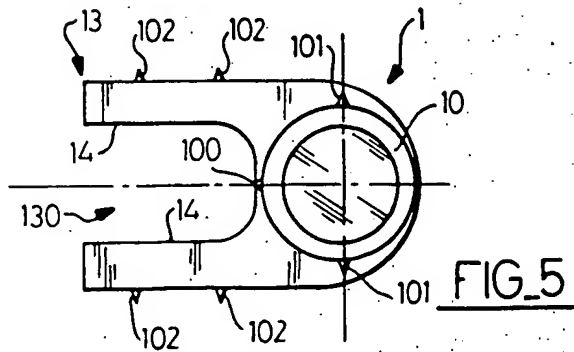
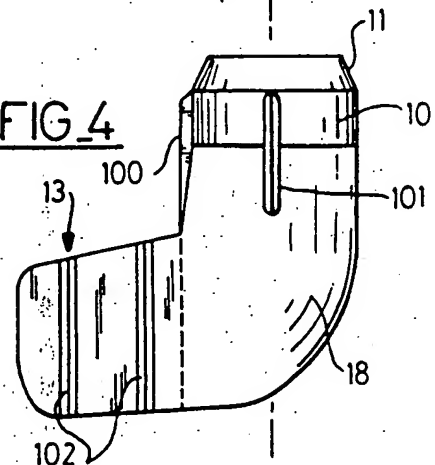
FIG_2



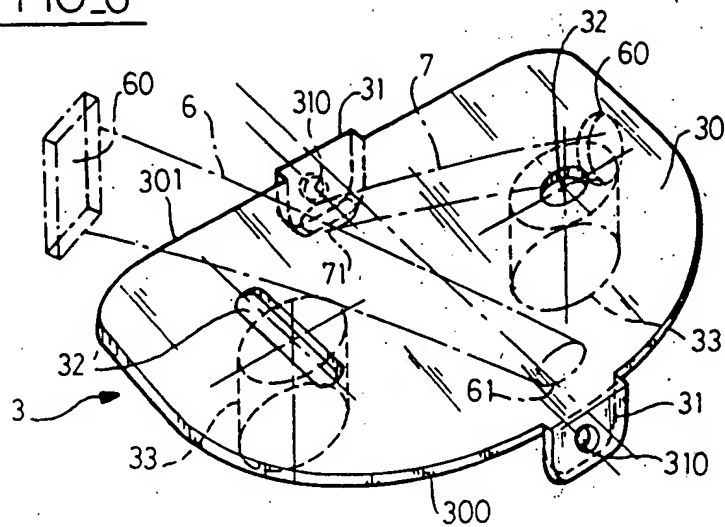
FIG_3



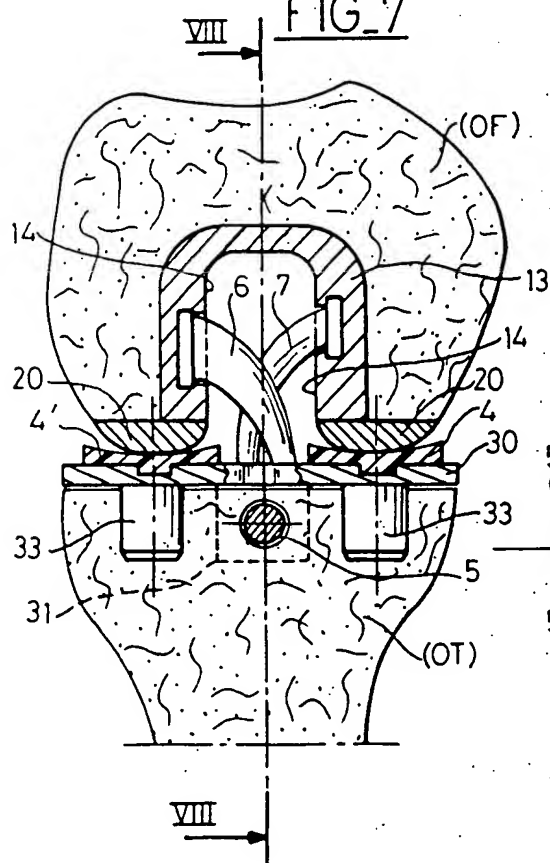
FIG_4



FIG_6



VIII | FIG_7



FIG_8.

